

Method and device for adjusting the circumferential register in a rotary press comprising a forme cylinder with a printing sleeve

Patent number: EP0806294

Publication date: 1997-11-12

Inventor: VROTACOE JAMES BRIAN (US)

Applicant: HEIDELBERGER DRUCKMASCH AG (DE)

Classification:

- **International:** **B41F13/00; B41F13/14; B41F13/00; B41F13/08; (IPC1-7): B41F13/14; B41F13/00**

- **European:** B41F13/00; B41F13/14

Application number: EP19970107129 19970430

Priority number(s): US19960646077 19960507

Also published as:

US6293194 (B1)
JP10044380 (A)
EP0806294 (A3)
EP0806294 (B1)

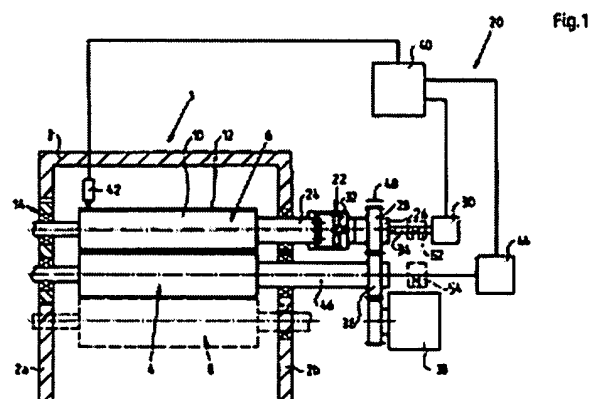
Cited documents:

EP0664214
DE3722598
EP0693374
US4484522

[Report a data error here](#)

Abstract of EP0806294

The method uses a harmonic drive (22) controlled via a central control device (40) in dependence on the measured difference between the rotation of the printing plate sleeve and the printing machine rotation rate. The drive corrects the rotation of the plate cylinder (10) fitted with the printing plate sleeve, for eliminating the detected rotation difference. The rotation rate of the printing plate sleeve can be detected by optical detection of peripheral register markings, e.g. using the detected time interval between the detection of two successive register markings.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

This Page Blank (uspto)

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 806 294 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
11.07.2001 Patentblatt 2001/28

(51) Int Cl.7: **B41F 13/14**, B41F 13/00

(21) Anmeldenummer: 97107129.5

(22) Anmeldetag: 30.04.1997

(54) **Verfahren und Vorrichtung zum Einstellen des Umfangsregisters in einer
Rollenrotationsdruckmaschine mit einem eine hülsenförmige Druckplatte tragenden
Plattenzylinder**

Method and device for adjusting the circumferential register in a rotary press comprising a forme
cylinder with a printing sleeve

Procédé et dispositif pour le réglage du registre circonférentiel dans une presse rotative comprenant
un cylindre porte-cliché muni d'un manchon porte-cliché

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

(30) Priorität: 07.05.1996 US 646077

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
12.11.1997 Patentblatt 1997/46

(73) Patentinhaber: **Heidelberger Druckmaschinen
Aktiengesellschaft**
69115 Heidelberg (DE)

(72) Erfinder: **Vrotacoe, James Brian**
Rochester, NH 03867 (US)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 664 214 EP-A- 0 693 374
DE-A- 3 722 598 US-A- 4 484 522

EP 0 806 294 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung gemäß dem Oberbegriff der Ansprüche 1 und 11.

[0002] Druckmaschinen umfassen Mechanismen zum Einstellen des Umfangsregisters eines Zylinders relativ zu einem anderen Zylinder der Druckmaschine. In Rollenrotationsdruckmaschinen werden solche Verstellungen gewöhnlich an einem Plattenzylinder vorgenommen, um die Position des Plattenzylinders relativ zum zugeordneten Gummituchzylinder in Umfangsrichtung einzustellen, wobei der Gummituchzylinder z. B. über eine gemeinsame Antriebswelle durch den Motor des Hauptantriebs der Druckmaschine angetrieben wird. In den von Gummituch zu Gummituch druckenden Schön- und Widerdruckmaschinen gewährleistet dieses Einstellen in Umfangsrichtung eine genaue Registerhaltigkeit der auf beide Seiten der Bahn gedruckten Druckbilder. In Mehrfarben-Druckmaschinen gewährleistet solch ein Einstellen des Umfangsregisters die Registerhaltigkeit der in einem Druckwerk mit einer ersten Farbe und in einem weiteren Druckwerk mit einer zweiten Farbe gedruckten Druckbilder.

[0003] In den Rollenrotationsdruckmaschinen des Standes der Technik mit auf die Plattenzylinder aufgespannten herkömmlichen Druckplatten erfolgt die Umfangsregistereinstellung eines jeden Plattenzylinders durch eine Schrägverzahnung oder ein Schrägzahnrad, das auf dem Drehzapfen des Plattenzylinders axial bewegbar ist. Eine solche Vorrichtung ist z. B. in dem US-Patent Nr. 4,709,634 beschrieben. Außer der Umfangsregistereinstellung erlaubt die Vorrichtung des US-Patentes No. 4,709,634 ferner eine Seitenregistereinstellung des Plattenzylinders. Da jedoch die axiale Bewegung des Schrägzahnrades auf dem Drehzapfen des Plattenzylinders begrenzt ist, ist auch der Drehwinkel des Plattenzylinders begrenzt. Somit kann das Umfangsregister nur innerhalb eines begrenzten Bereichs eingestellt werden.

[0004] In einigen aus dem Stand der Technik bekannten Druckwerken werden kontinuierliche Druckplatten in Form von Hülsen verwendet, die durch eine in einer Seitenwand des Druckwerkgehäuses gebildete Öffnung auf den Plattenzylinder aufgebracht werden, wobei der Plattenzylinder in der anderen Seitenwand des Gehäuses freischwebend oder fliegend gelagert ist. In diesen Druckwerken besteht bei den hülsenförmigen Druckplatten die Neigung, beim Betrieb der Druckmaschine auf dem Plattenzylinderkörper zu wandern. Eine Druckmaschine, in welcher hülsenförmige Druckplatten verwendet werden, ist z. B. in dem US-Patent Nr. 4,913,048 beschrieben (siehe auch EP-A-0 664 214).

[0005] Das Wandern der hülsenförmigen Druckplatten auf dem Plattenzylinderkörper verursacht häufig Registerfehler in dem jeweiligen Druckwerk. Es wurden daher Versuche unternommen, das Wandern der hülsenförmigen Druckplatten zu beseitigen, indem diese z. B.

durch Verstiften oder anderweitiges Fixieren auf dem jeweiligen Plattenzylinderkörper befestigt werden. Da die hülsenförmigen Druckplatten gewöhnlich aus leichtgewichtigem herkömmlichem Plattenmaterial, wie z. B. Aluminium, hergestellt sind, besteht die Gefahr, daß sie durch das Fixieren mittels Stiften auf dem Plattenzylinderkörper brechen oder rissig werden, da das Material nicht stark genug ist, um den Kräften standzuhalten, die bei der Rotation der Druckplatte auf dem Plattenzylinderkörper entstehen.

[0006] Im Hinblick auf die oben erwähnten Nachteile des Standes der Technik ist es eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren und eine Vorrichtung zu schaffen, mit denen das Umfangsregister in einer Rollenrotationsdruckmaschine mit mindestens einem eine hülsenförmige Druckplatte enthaltenden Druckwerk mit hoher Zuverlässigkeit und Genauigkeit über einen unbegrenzten Bereich hinweg eingestellt werden kann.

[0007] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die Merkmale von Anspruch 1 und 11 gelöst. Weitere Merkmale der Erfindung sind in den Unteransprüchen enthalten.

[0008] Erfindungsgemäß wird bei einem Verfahren zum Einstellen des Umfangsregisters in einer Rollenrotationsdruckmaschine mit einem eine hülsenförmige Druckplatte auf einem Plattenzylinderkörper tragenden Plattenzylinder eine Geschwindigkeitsdifferenz zwischen der Geschwindigkeit der hülsenförmigen Druckplatte und der Geschwindigkeit der Druckmaschine bestimmt und die Geschwindigkeit der hülsenförmigen Druckplatte tragenden Plattenzylinderkörpers in der Weise verändert, daß die Geschwindigkeitsdifferenz verringert wird. Vorteilhafterweise wird hierbei die Geschwindigkeit der hülsenförmigen Druckplatte durch Detektion von auf der hülsenförmigen Druckplatte gebildeten Marken, beispielsweise Registermarken durchgeführt, wobei die Detektion der Registermarken auf der hülsenförmigen Druckplatte vorzugsweise optisch erfolgt. Außerdem kann es vorgesehen sein, daß die Geschwindigkeit der hülsenförmigen Druckplatte durch Messen einer Zeitdifferenz zwischen zwei aufeinanderfolgenden Detektionen einer Registermarke indirekt vorgenommen wird.

[0009] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung wird die Geschwindigkeit der Druckmaschine bevorzugterweise durch einen Winkelcodierer oder Drehwinkelgeber bestimmt, der beispielsweise mit einem dem Plattenzylinder zugeordneten Gummituchzylinder verbunden sein kann. Daneben kann es ebenfalls vorgesehen sein, die Geschwindigkeit der Druckmaschine durch Detektion von Registermarken zu bestimmen, die auf dem Körper eines dem Plattenzylinder zugeordneten Gummituchzylinders gebildet sind, wobei die Detektion der Registermarken auf dem Körper des Gummituchzylinders vorteilhafterweise optisch erfolgt und z. B. indirekt durch Messen einer Zeitdifferenz zwischen zwei aufeinanderfolgenden Detektionen der Re-

gistermarke auf dem Körper des Gummituchzylinders indirekt durchgeführt wird.

[0010] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens kann die Geschwindigkeit der hülsenförmigen Druckplatte durch Differentiation eines gemessenen Positionssignals erfolgen.

[0011] Erfindungsgemäß besitzt weiterhin eine Vorrichtung zum Einstellen eines Umfangsregisters in einer Rollenrotationsdruckmaschine mit einem eine hülsenförmige Druckplatte auf einem Plattenzylinderkörper tragenden Plattenzylinder einen ersten Detektor zum Detektieren der Geschwindigkeit der hülsenförmigen Druckplatte, einen zweiten Detektor zum Detektieren der Geschwindigkeit der Druckmaschine sowie eine Geschwindigkeitssteuerungseinrichtung, die die Geschwindigkeit der hülsenförmigen Druckplatte tragenden Plattenzylinderkörpers in Abhängigkeit von der Geschwindigkeitsdifferenz zwischen den durch den ersten Detektor und den zweiten Detektor detektierten Geschwindigkeiten in der Weise steuert, daß die Geschwindigkeitsdifferenz verringert oder minimiert wird.

[0012] Hierbei kann der erste Detektor beispielsweise ein optischer Detektor sein, der eine auf der hülsenförmigen Druckplatte angeordnete Marke detektiert und beispielsweise die Geschwindigkeit der hülsenförmigen Druckplatte indirekt durch Messen der Zeitdifferenz zwischen zwei aufeinanderfolgenden Detektionen der Marke bestimmt. Ferner besteht die Möglichkeit, daß der zweite Detektor ein Winkelcodierer oder Drehwinkelgeber ist, der mit dem Körper eines dem Plattenzylinder zugeordneten Gummituchzylinders verbunden ist.

[0013] Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung kann der zweite Detektor ein Detektor sein, der auf einem dem Plattenzylinder zugeordneten Gummituchzylinder gebildete Marken detektiert, wobei die Marken auf dem Gummituchzylinder vorteilhafterweise optisch abgetastet werden können und der zweite Detektor die Geschwindigkeit der Druckmaschine beispielsweise indirekt durch Messen einer Zeitdifferenz zwischen zwei aufeinanderfolgenden Detektionen der Marken auf dem Gummituchzylinder bestimmt.

[0014] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung umfaßt die Geschwindigkeitssteuerungseinrichtung ein mit dem Plattenzylinder verbundenes geschwindigkeitsregelbares Verstellgetriebe.

[0015] Schließlich kann es vorgesehen sein, daß die Geschwindigkeitssteuerungseinrichtung Einzelantriebe aufweist, die den Plattenzylinder und/oder den zugehörigen Gummituchzylinder separat antreiben.

[0016] Das erfindungsgemäße Verfahren sowie die erfindungsgemäße Vorrichtung weisen den Vorteil auf, daß während des Betriebs der Druckmaschine die Einstellung des Umfangsregisters kontinuierlich ausgeführt werden kann. Es ist ein weiterer Vorteil der vorliegenden Erfindung, daß die Einstellung des Umfangsregisters nicht auf einen bestimmten Winkelbereich begrenzt ist. Außerdem wird die erfindungsgemäße Umfangsreg-

stereinstellung automatisch ausgeführt und erfordert keine zusätzlichen Handlungen des Bedieners.

[0017] Weitere Vorteile und Merkmale der vorliegenden Erfindung werden in der folgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele im Zusammenhang mit den beigefügten, nachstehend erklärten Zeichnungen näher erläutert:

[0018] Es zeigen

Fig. 1 einen schematischen Querschnitt eines Druckwerks mit einem Gummituchzylinder und einem zugeordneten Plattenzylinder, der eine hülsenförmige Druckplatte trägt sowie mit einem RegisterEinstellsystem nach einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung; und

Fig. 2 eine schematische Seitenansicht des Druckwerks der Fig. 1, in welchem die Geschwindigkeit des Gummituchzylinders durch optische Detektoren und entsprechende Marken auf dem Gummituchzylinder erfaßt wird.

[0019] Das in Fig. 1 gezeigte Druckwerk 1 umfaßt ein Gehäuse 2, in welchem ein Gummituchzylinder 4 und ein zugeordneter Plattenzylinder 6 mit ihren beidseitigen Drehzapfen in jeweiligen Lagerungen drehbar aufgenommen sind. In dem Gehäuse 2 kann unter dem Gummituchzylinder 4 ein weiterer Zylinder 8 drehbar gelagert sein. Der Zylinder 8 kann entweder ein Druckzylinder, oder im Falle einer Schön- und Widerdruckmaschine mit Gummi-zu-Gummi-Druckwerken, ein zweiter Gummituchzylinder sein, der einem nicht gezeigten Plattenzylinder zugeordnet ist. Der Plattenzylinder 6 weist einen Plattenzylinderkörper 10 auf, auf welchem eine hülsenförmige Druckplatte 12 angebracht ist. Die Druckplatte 12 kann z. B. aus einer herkömmlichen Druckplatte geformt sein, indem die Platte zu einer Hülse gebogen und die Enden der Platte zusammengeschweißt oder mittels Klebstoff oder in anderer Weise zusammengefügt sind. Alternativ kann die Druckplatte aus einem nahtlosen Rohr geformt sein, auf welches das Druckbild im nachhinein übertragen wird.

[0020] Die hülsenförmige Druckplatte 12 - im folgenden auch Druckplattenhülse genannt - wird auf den Plattenzylinderkörper 10 aufgebracht und von diesem gehalten, indem die Druckplatte 12 seitlich durch eine in der linken Seitenwand 2a des Gehäuses 2 des Druckwerks gebildete Öffnung 14 auf den Plattenzylinderkörper 10 bewegt wird. Hierbei wird der Plattenzylinder 6 in der rechten Seitenwand 2b des Gehäuses 2 des Druckwerks fliegend gelagert, wie dies z. B. in dem US-Patent Nr. 4,913,048 beschrieben ist. Um ein sicheres und präzises Anbringen der Druckplatte auf dem Plattenzylinderkörperkörper 10 zu gewährleisten, ist der Innendurchmesser der Druckplattenhülse 12 geringfügig kleiner als der Außendurchmesser des Plattenzylinder-

körpers 10.

[0021] Beim Aufbringen der Druckplattenhülse 12 auf den Plattenzylinderkörper 10 wird die Hülse durch Druckluft, die durch in der Umfangsfläche des Plattenzylinderkörpers 10 eingebaute Luftdüsen (nicht gezeigt) zugeführt wird, gedehnt. Durch Abstellen der Druckluft wird die Druckplattenhülse 12 auf dem Plattenzylinderkörper 10 festgeklemt, wie dies z. B. in den US-Patenten Nr. 4,903,597 und Nr. 4,913,048 beschrieben ist.

[0022] Obschon dieses Aufspannen der Druckplattenhülse 12 einen relativ festen und sicheren Sitz der Druckplattenhülse 12 auf dem Plattenzylinderkörper 10 bewirkt, kann sich beim Betrieb des Druckwerks die Druckplattenhülse 12 relativ zum Plattenzylinderkörper 10 bewegen und auf diesem wandern, was laufend eine fehlerhafte Registerhaltigkeit des Druckwerks 1 hervorruft. Die Geschwindigkeit, mit welcher die Druckplattenhülse 12 auf dem Plattenzylinderkörper 10 wandert oder sich bewegt, hängt von der Maschinengeschwindigkeit ab und kann, z. B. eine Umdrehung pro Tag betragen, wenn die Maschine mit einer Geschwindigkeit von ca. 80.000 Umdrehungen pro Stunde läuft. Die Geschwindigkeit der Relativbewegung zwischen dem Plattenzylinderkörper 10 und der Druckplattenhülse 12 wird von verschiedenen Faktoren, wie z. B. der Maschinengeschwindigkeit, der Temperatur der Zylinder, der Oberflächenstruktur des Plattenzylinderkörpers 10, der Oberflächenstruktur der Druckplattenhülse 12, dem Gummimaterial auf dem Gummituchzylinder 4, der Kraft, mit welcher der Plattenzylinder 6 und der Gummituchzylinder 4 gegeneinander gepreßt werden, dem Druckplattenmaterial, den unterschiedlichen Spannkraften der Hülse auf dem Zylinder usw., beeinflußt.

[0023] Um die durch das Wandern der Druckplattenhülse 12 laufend hervorgerufene fehlerhafte Registerhaltigkeit des Druckwerks 1 zu kompensieren, ist ein erfindungsgemäßes dynamisches Umfangsregister-Einstellsystem 20 vorgesehen. Dieses dynamische Register-einstellsystem 20 umfaßt ein geschwindigkeitsregelbares Verstellgetriebe 22, welches beispielsweise ein sogenanntes "Harmonic Getriebe" (harmonic drive) sein kann, wie es z. B. in den US-Patenten Nr. 3,724,368 und Nr. 2,906,143 und in der DE-A-3 722 598 beschrieben ist. Das geschwindigkeitsregelbare Verstellgetriebe 22 verbindet antriebsmäßig die Antriebswelle oder den Drehzapfen 24 des Plattenzylinders 6 mit einer Welle 26, mit welcher wiederum ein schrägverzahntes Antriebsrad oder Plattenzylinderzahnrad 28 axial drehbar verbunden ist. Das geschwindigkeitsregelbare Verstellgetriebe 22 sorgt für eine geringfügige Geschwindigkeitsdifferenz zwischen der Welle 26 und der Antriebswelle 24 des Plattenzylinders 6 und ermöglicht eine sehr feine und genaue Einstellung dieser Geschwindigkeitsdifferenz. Das Verstellgetriebe 22 kann durch einen Elektromotor, z. B. einen Schrittmotor 30, der einen Wellenerzeuger 32 des Verstellgetriebes 22, z. B. über eine sich durch die Mitte der Welle 26 erstreckende Welle 34 dreht, oder einen anderen bekannten motorischen An-

trieb betätigt werden. Wenn die Welle 34 gedreht wird, erzeugt das Verstellgetriebe 22 eine Geschwindigkeitsdifferenz zwischen der Welle 26 und der Antriebswelle oder dem Drehzapfen 24 des Plattenzylinders 6, so daß der Plattenzylinderkörper 10 bezüglich der mit Maschinengeschwindigkeit angetriebenen Welle 26 mit einer geringfügig höheren Geschwindigkeit angetrieben wird. Die Welle 26 wird durch das Plattenzylinderzahnrad 28, das mit dem Gummituchzylinderzahnrad 36 kämmt, angetrieben, wobei das Gummituchzylinderzahnrad 36, durch den Hauptantrieb 38 der Druckmaschine z. B. mit Maschinengeschwindigkeit angetrieben wird.

[0024] Zur Steuerung der Geschwindigkeit des Plattenzylinderkörpers 10 umfaßt das dynamische Register-einstellsystem 20 eine zentrale Steuereinrichtung 40, die die Geschwindigkeit und die Drehrichtung des Schrittmotors 30 steuert. Die zentrale Steuereinrichtung 40 ist ferner elektrisch mit einem ersten Detektor 42 verbunden, der an der Oberfläche der Druckplattenhülse 12 angebracht sein kann. Der erste Detektor 42 ist vorzugsweise ein optischer Sensor, der Marken, wie z. B. die an der Seite einer Druckplatte zur üblichen statischen Umfangs- und/oder Seitenregistereinstellung vorgesehenen Registermarken, abtastet. Der Detektor 42 ist jedoch nicht auf das Abtasten von Registermarken beschränkt, sondern kann in gleicher Weise ein Detektor zum Abtasten eines gewissen Bereichs innerhalb des auf der Druckplatte aufgezeichneten Druckbildes oder aber ein elektrisch, magnetisch oder mechanisch betätigter Sensor sein.

[0025] Ein zweiter Detektor 44 zum Messen der Geschwindigkeit der Druckmaschine ist ebenfalls mit der zentralen Steuereinrichtung 40 verbunden. Der zweite Detektor 44 kann z. B. ein herkömmlicher Drehwinkelgeber oder Winkelcodierer sein, der mit der Antriebswelle 46 oder dem Drehzapfen des Gummituchzylinders 4 verbunden ist und der der zentralen Steuereinrichtung 40 ein Signal zuführt, welches der Geschwindigkeit der Druckmaschine oder des Druckwerks 1 entspricht. Ein Winkelcodierer kann z. B. bei Verwendung eines kontinuierlichen hülsenförmigen Gummituches eingesetzt werden, wie dies in dem US-Patent Nr. 5,429,048 beschrieben ist. Wie darin angegeben ist, wird das hülsenförmige Gummituch auf den Gummituchzylinderkörper in der gleichen Weise aufgebracht, wie die Druckplattenhülse 12 auf den Plattenzylinderkörper 10 aufgebracht wird. Somit wandert während des Betriebs der Druckmaschine das hülsenförmige Gummituch auch auf dem Gummituchzylinderkörper.

[0026] Wie in Fig. 2 gezeigt ist, kann der zweite Detektor 44 auch ein optischer Detektor sein, der in gleicher Weise wie der erste Detektor 42 auf dem Gummituchzylinder 4 vorgesehene Marken optisch abtastet. In einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung kann der zweite Detektor 44 z. B. auch an dem Maschinenhauptantrieb, an einem weiteren Druckwerk, an der zentralen Antriebswelle der Maschine oder an einer anderen möglichen Stelle, wo die Maschinengeschwindig-

keit gemessen werden kann, vorgesehen sein. Der zweite Detektor 44 ist nicht auf einen optischen Sensor beschränkt, sondern kann auch ein elektrisch, magnetisch oder mechanisch betätigter oder anderer geeigneter Sensor sein.

[0027] Der erste und der zweite Detektor 42, 44 erzeugen entsprechende erste und zweite Signale, welche jeweils der Geschwindigkeit der Druckplattenhülse 12 und der Geschwindigkeit der Druckmaschine oder des Druckwerks 1 entsprechen. Das erste und das zweite Signal werden durch die zentrale Steuereinrichtung 40 ausgewertet. Die zentrale Steuereinrichtung 40 erzeugt ein Steuersignal für den Schrittmotor 30 des geschwindigkeitsregelbaren Verstellgetriebes 22 auf der Basis der Geschwindigkeitsdifferenz zwischen der durch den ersten Detektor 42 gemessenen Geschwindigkeit der Druckplattenhülse 12 und der durch den zweiten Detektor 44 gemessenen Geschwindigkeit der Druckmaschine. Die zentrale Steuereinrichtung 40 steuert den Schrittmotor 30 in der Weise, daß das Verstellgetriebe 22 eine geringfügige Übergeschwindigkeit des Plattenzylinderkörpers 10 produziert und die Geschwindigkeitsdifferenz zwischen der von dem ersten Detektor 42 gemessenen Geschwindigkeit der Druckplattenhülse 12 und der von dem zweiten Detektor 44 gemessenen Geschwindigkeit der Druckmaschine minimiert und/oder auf Null reduziert wird.

[0028] Die für die zentrale Steuereinrichtung 40 und den ersten und zweiten Detektor 42, 44 verwendete Hardware kann z. B. ein kommerziell erhältliches Registersteuerungssystem zum Steuern des dynamischen Umfangs- und Seitenregisters in einer Rollenrotationsdruckmaschine sein. Solch ein System wird z. B. von Web Printing Controls Co., Inc., 23872 N. Kelsey Road, Lake Barrington, Illinois 60010-1653, U.S.A., hergestellt und vertrieben und wird in den von der Anmelderin gefertigten Druckmaschinen der Serie M3000 verwendet. Das Steuerungssystem des o. g. Herstellers ist in einem von Web Printing Controls vertriebenen Handbuch mit dem Titel "Micro Track CCR" (Januar 1990) beschrieben.

[0029] Zusätzlich kann auch ein allgemein verwendetes statisches Umfangs- und Seitenregister-Einstellsystem zum Steuern des statischen Umfangs- und Seitenregisters unabhängig von der oben erwähnten dynamischen Umfangsregistereinstellung vorgesehen sein, wie z. B. das in dem US-Patent Nr. 4,709,634 beschriebene System. In Fig. 1 ist die statische Umfangsregistereinstellung des Plattenzylinders 6 durch einen Doppelpfeil 48 dargestellt, um die statische Umfangsregistereinstellung des Plattenzylinders 6 durch axiale Bewegung des schrägverzahnten Zahnrads 28 auf der Welle 26, die bezüglich der Antriebswelle 46 des Gummituchzylinders 4 gedreht wird, schematisch anzudeuten.

[0030] Die von dem ersten und dem zweiten Detektor 42, 44 erzeugten Geschwindigkeitssignale können Signale sein, die einer Oberflächengeschwindigkeit, wie

z. B. der Oberflächengeschwindigkeit der Druckplattenhülse 12 und/oder des Gummituchzylinders 4 entsprechen und/oder können Signale sein, die einer Winkelgeschwindigkeit, z. B. der Winkelgeschwindigkeit der Welle 46 des Gummituchzylinders 4, entsprechen und/oder können Signale sein, die einer zeitlichen Differenz zwischen zwei aufeinanderfolgenden Abtastungen einer Marke auf der Druckplattenhülse 12 oder auf dem Gummituchzylinder 4 entsprechen. Variationen und alternative Arten von für die erfindungsgemäßen Ausführungsbeispiele geeigneten Geschwindigkeitssignalen sind für den Fachmann offensichtlich.

[0031] Die Signale können z. B. auch durch Messung und Differentiation von relativen Positionen von Stellen oder Marken auf der Druckplattenhülse 12 und einer zugehörigen Bezugsstelle oder Marke (z. B. auf einer Antriebswelle oder einem Gummituchzylinder) erhalten werden. In diesem Falle werden die beiden Stellen oder Marken bei jeder Umdrehung der Zylinder dadurch in der gleichen Position gehalten, daß die Geschwindigkeit, wie oben beschrieben, verändert und angepaßt wird.

[0032] In Druckwerken, in welchen jeder Zylinder durch einen jeweiligen Einzelmotor separat angetrieben wird, z. B. durch in Fig. 1 als gestrichelte Linien dargestellte Direktantrieb-Elektromotoren 52 und 54, kann die dynamische Registereinstellung entweder in der oben beschriebenen Weise oder aber durch eine direkte Regelung der Relativgeschwindigkeit der Motoren ausgeführt werden. So kann eine dynamische Einstellung des Registers beispielsweise dadurch erzielt werden, daß der Einzel-Antriebsmotor des Plattenzylinders 6 oder der Plattenzylinder über die zentrale Steuereinrichtung 40 gesteuert wird. In diesem Falle ist ein geschwindigkeitsregelbares Verstellgetriebe 22 nicht nötig. Die Zahnräder 28 und 36 werden dann ebenfalls nicht benötigt.

LISTE DER BEZUGSZEICHEN

[0033]

1	Druckwerk
2	Gehäuse
2a	linke Seitenwand des Gehäuses 2
2b	rechte Seitenwand des Gehäuses 2
4	Gummituchzylinder
6	Plattenzylinder
8	Zylinder
10	Plattenzylinderkörper
12	hülsenförmige Druckplatte / Druckplattenhülse
14	Öffnung im Druckwerkgehäuse 2
20	dynamisches Umfangsregister-Einstellsystem
22	geschwindigkeitsregelbares Verstellgetriebe
24	Antriebswelle oder Drehzapfen des Plattenzylinders 6
26	Welle
28	schrägverzahntes Antriebsrad des Plattenzylinders 6

30 ders 6
 32 Schrittmotor
 34 Wellenerzeuger des Verstellgetriebes 22
 36 Welle
 38 Gummituchzylinderzahnrad
 40 Hauptantrieb der Druckmaschine
 42 zentrale Steuereinrichtung
 44 erster Detektor
 46 zweiter Detektor
 48 Antriebswelle oder Drehzapfen des Gummituch-
 zylinders 4
 52 Doppelpfeil
 54 Direktantrieb-Elektromotor
 Direktantrieb-Elektromotor

Patentansprüche

1. Verfahren zum Einstellen eines Umfangsregisters in einer

Rollenrotationsdruckmaschine mit einem eine hülsenförmige Druckplatte (12) auf einem Plattenzylinderkörper (10) tragenden Plattenzylinder (6), gekennzeichnet durch folgende Verfahrensschritte:

Bestimmen einer Geschwindigkeitsdifferenz zwischen der Geschwindigkeit der hülsenförmigen Druckplatte (12) und der Geschwindigkeit der Druckmaschine, und

Verändern der Geschwindigkeit des die hülsenförmige Druckplatte (12) tragenden Plattenzylinderkörpers (10) in der Weise, daß die Geschwindigkeitsdifferenz verringert wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Geschwindigkeit der hülsenförmigen Druckplatte (12) durch Detektion von auf der hülsenförmigen Druckplatte (12) gebildeten Registermarken erfolgt.
3. Verfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Detektion der Registermarken auf der hülsenförmigen Druckplatte (12) optisch ausgeführt wird.
4. Verfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Geschwindigkeit der hülsenförmigen Druckplatte (12) durch Messen einer Zeitdifferenz zwischen zwei aufeinanderfolgenden Detektionen einer Registermarke erfolgt.
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**,

daß die Geschwindigkeit der Druckmaschine durch einen Winkelcodierer bestimmt wird.

6. Verfahren nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Winkelcodierer mit einem dem Plattenzylinder (6) zugeordneten Gummituchzylinder (4) verbunden ist.

7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Geschwindigkeit der Druckmaschine durch Detektion von Registermarken erfolgt, die auf dem Körper eines dem Plattenzylinder (6) zugeordneten Gummituchzylinders (4) gebildet sind.

8. Verfahren nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Detektion der Registermarken auf dem Körper des Gummituchzylinders (4) optisch erfolgt.

9. Verfahren nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Bestimmung der Geschwindigkeit der Druckmaschine durch Messen einer Zeitdifferenz zwischen zwei aufeinanderfolgenden Detektionen der Registermarke auf dem Körper des Gummituchzylinders (4) erfolgt.

10. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Geschwindigkeit der hülsenförmigen Druckplatte (12) durch Differentiation eines gemessenen Positionssignals erfolgt.

11. Vorrichtung zum Einstellen eines Umfangsregisters in einer Rollenrotationsdruckmaschine mit einem eine hülsenförmige Druckplatte (12) auf einem Plattenzylinderkörper (10) tragenden Plattenzylinder (6), **gekennzeichnet durch**

einen ersten Detektor (42) zum Detektieren der Geschwindigkeit der hülsenförmigen Druckplatte (12);

einen zweiten Detektor (44) zum Detektieren der Geschwindigkeit der Druckmaschine, sowie

eine Geschwindigkeitssteuerungseinrichtung (40), die die Geschwindigkeit des die hülsenförmige Druckplatte (12) tragenden Plattenzylinderkörpers (10) in Abhängigkeit von der Geschwindigkeitsdifferenz zwischen den durch den ersten Detektor (42) und den zweiten Detektor (44) detektierten Geschwindigkeiten in der Weise steuert, daß die Geschwindigkeitsdifferenz verringert wird.

12. Vorrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß der erste Detektor (42) ein optischer Detektor ist, der eine auf der hülsenförmigen Druckplatte (12) angeordnete Marke detektiert.

5

13. Vorrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß der erste Detektor (42) die Geschwindigkeit der hülsenförmigen Druckplatte (12) indirekt durch Messen der Zeitdifferenz zwischen zwei aufeinanderfolgenden Detektionen der Marke bestimmt.

10

14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß der zweite Detektor (44) ein Winkelcodierer ist, der mit dem Körper eines dem Plattenzylinder (6) zugeordneten Gummituchzylinders (4) verbunden ist.

15

15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 14, **dadurch gekennzeichnet**, daß der zweite Detektor (44) ein Detektor ist, der auf einem dem Plattenzylinder (6) zugeordneten Gummituchzylinder (4) gebildete Marken detektiert.

20

25

16. Vorrichtung nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Marken auf dem Gummituchzylinder (4) optisch abgetastet werden.

30

17. Vorrichtung nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet**, daß der zweite Detektor (44) die Geschwindigkeit der Druckmaschine indirekt durch Messen einer Zeitdifferenz zwischen zwei aufeinanderfolgenden Detektionen der Marken auf dem Gummituchzylinder (4) bestimmt.

35

18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 17, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Geschwindigkeitssteuerungseinrichtung (40) ein mit dem Plattenzylinder (6) verbundenes geschwindigkeitsregelbares Verstellgetriebe (22) umfaßt.

40

45

19. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 18, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Geschwindigkeitssteuerungseinrichtung (40) Einzelantriebe umfaßt, die den Plattenzylinder (6) und/oder den zugehörigen Gummituchzylinder (4) separat antreiben.

50

Claims

55

1. Method for adjusting a circumferential register in a web-fed rotary printing press having a plate cylinder

(6) carrying a sleeve-shaped printing plate (12) on a plate cylinder body (10);

characterized by
the following steps:

determining the speed difference between the speed of the sleeve-shaped printing plate (12) and the speed of the press, and
changing the speed of the plate cylinder body (10) carrying the sleeve-shaped printing plate (12) such that said speed difference is minimized.

2. Method according to claim 1, **characterized in**

that the speed of the sleeve-shaped printing plate (12) is determined by detecting register marks provided on the sleeve-shaped printing plate (12).

3. Method according to claim 2, **characterized in**

that the detection of the register marks on the sleeve-shaped printing plate (12) is performed optically.

4. Method according to claim 2, **characterized in**

that the speed of the sleeve-shaped printing plate (12) is determined by measuring the time difference between two subsequent detections of a register mark.

5. Method according to one of the preceding claims, **characterized in**

that the speed of the press is determined by an angular encoder.

6. Method according to claim 5, **characterized in**

that the angular encoder is connected to a blanket cylinder (4) associated with said plate cylinder (6).

7. Method according to one of the preceding claims, **characterized in**

that the speed of the press is determined via register marks on the body of the blanket cylinder (4) associated with said plate cylinder (6).

8. Method according to claim 7, **characterized in**

that the detection of the register marks on the body of the blanket cylinder (4) is performed optically.

9. Method according to claim 7, **characterized in**

that the speed of the press is determined by measuring the time difference between two subsequent detections of a register mark on the body of the

blanket cylinder (4).

10. Method according to claim 1, **characterized in** that the speed of the sleeve-shaped printing plate (12) is determined by differentiation of a measured position signal.

11. Device for adjusting the circumferential register in a web-fed rotary printing press having a plate cylinder (6) carrying a sleeve-shaped printing plate (12) on a plate cylinder body (10), **characterized by**

a first detector (42) for detecting the speed of the sleeve-shaped printing plate (12),
a second detector (44) for detecting the speed of the printing press, and
a speed controller (40) for controlling the speed of the plate cylinder body (10) carrying the sleeve-shaped printing plate (12) as a function of the speed difference between the speeds measured by the first detector (42) and the second detector (44), such that the speed difference is minimized.

12. Device according to claim 11, **characterized in** that the first detector (42) is an optical detector detecting a register mark located on the sleeve-shaped printing plate (12).

13. Device according to claim 12, **characterized in** that the first detector (42) determines the speed of the sleeve-shaped printing plate (12) indirectly by measuring the time difference between two subsequent detections of the mark.

14. Device according to one of claims 11 to 13, **characterized in** that the second detector (44) is an angular encoder connected to the body of the blanket cylinder (4) associated with said plate cylinder (6).

15. Device according to one of claims 11 to 14, **characterized in** that the second detector (44) is a detector detecting marks located on a blanket cylinder (4) associated with said plate cylinder (6).

16. Device according to claim 15, **characterized in** that the marks on the body of the blanket cylinder (4) are detected optically.

17. Device according to claim 15, **characterized in**

that the second detector (44) determines the speed of the press indirectly by measuring a time difference between two subsequent detections of a mark on the blanket cylinder (4).

18. Apparatus according to one of claims 11 to 17, **characterized in** that the speed controller (40) includes a variable speed drive box (22) connected to the plate cylinder (6).

19. Apparatus according to one of claims 11 to 18, **characterized in** that the speed controller (40) includes individual drives which separately drive the plate cylinder (6) and/or the associated blanket cylinder (4).

Revendications

1. Procédé pour régler le repérage circonférentiel dans une machine à imprimer rotative à bobines comprenant un cylindre porte-plaque (6) qui porte une plaque d'impression (12) en forme de manchon sur un corps (10) de cylindre porte-plaque, caractérisé par les étapes de procédé suivantes
déterminer une différence de vitesse entre la vitesse de la plaque d'impression (12) en forme de manchon et la vitesse de la machine à imprimer, et modifier la vitesse du corps (10) du cylindre porte-plaque, qui porte la plaque d'impression (12) en forme de manchon de telle manière que la différence de vitesse soit réduite.
2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que la vitesse de la plaque d'impression (12) en forme de manchon s'effectue par détection de marques de repérage formées sur la plaque d'impression (12) en forme de manchon.
3. Procédé selon la revendication 2, caractérisé en ce que la détection des marques de repérage sur la plaque d'impression (12) en forme de manchon est exécutée par voie optique.
4. Procédé selon la revendication 2, caractérisé en ce que la vitesse de la plaque d'impression (12) en forme de manchon s'effectue par mesure du différence de temps entre deux détections successives d'une marque de repérage.
5. Procédé selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la vitesse de la machine à imprimer est déterminée par un encodeur d'angle.
6. Procédé selon la revendication 5, caractérisé en ce que l'encodeur d'angle est lié à un cylindre porte-blanchet (4) associé au cylindre porte-plaque (6).

7. Procédé selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la vitesse de la machine à imprimer est déterminée par détection de marques de repérage qui sont formées sur le corps d'un cylindre porte-blanchet (4) associé au cylindre porte-plaque (6). 5
8. Procédé selon la revendication 7, caractérisé en ce que la détection des marques de repérage sur le corps du cylindre porte-blanchet (4) s'effectue par voie optique. 10
9. Procédé selon la revendication 7, caractérisé en ce que la détermination de la vitesse de la machine à imprimer s'effectue par mesure d'une différence de temps entre deux détections successives de la marque de repérage présente sur le corps du cylindre porte-blanchet (4). 15
10. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que la vitesse de la plaque d'impression (12) en forme de manchon est obtenue par différenciation d'un signal de position mesuré. 20
11. Dispositif pour le réglage d'un repérage circumférentiel dans une machine à imprimer rotative à bobines comprenant un cylindre porte-plaque (6) qui porte une plaque d'impression (12) en forme de manchon sur un corps (10) de cylindre porte-plaque, caractérisé par : 25
- un premier détecteur (42) destiné à détecter la vitesse de la plaque d'impression (12) en forme de manchon ;
 - un deuxième détecteur (44) destiné à détecter la vitesse de la machine à imprimer ; ainsi que 35
 - un dispositif (40) de commande de la vitesse, qui commande la vitesse du corps (10) du cylindre porte-plaque qui porte la plaque d'impression (12) en forme de manchon en fonction de la différence de vitesse entre les vitesses détectées par le premier détecteur (42) et par le deuxième détecteur (44), de manière ce que la différence de vitesse soit réduite. 40 45
12. Dispositif selon la revendication 11, caractérisé en ce que le premier détecteur (42) est un détecteur optique qui détecte une marque disposée sur la plaque d'impression (12) en forme de manchon. 50
13. Dispositif selon la revendication 11, caractérisé en ce que le premier détecteur (42) détermine indirectement la vitesse de la plaque d'impression (12) en forme de manchon, indirectement, par mesure de la différence de temps entre deux détections successives de la marque. 55
14. Dispositif selon l'une des revendications 11 à 13, caractérisé en ce que le deuxième détecteur (44) est un encodeur d'angle qui est lié au corps d'un cylindre porte-blanchet (4) associé au cylindre porte-plaque (6).
15. Dispositif selon l'une des revendications 11 à 14, caractérisé en ce que le deuxième détecteur (44) est un détecteur qui détecte des marques formées sur un cylindre porte-blanchet (4) associé au cylindre porte-plaque (6).
16. Dispositif selon la revendication 15, caractérisé en ce que les marques présentes sur le cylindre porte-blanchet (4) sont détectées par voie optique.
17. Dispositif selon la revendication 15, caractérisé en ce que le deuxième détecteur (44) détermine indirectement la vitesse de la machine à imprimer par mesure d'une différence de temps entre deux détections successives des marques présentes sur le cylindre porte-blanchet (4).
18. Dispositif selon l'une des revendications 11 à 17, caractérisé en ce que le dispositif (40) de commande de la vitesse comprend un mécanisme de réglage (22) réglable en vitesse lié au cylindre porte-plaque (6).
19. Dispositif selon la revendication 11 à 18, caractérisé en ce que le dispositif (40) de commande de la vitesse comprend des entraînements individuels qui entraînent séparément le cylindre porte-plaque (6) et/ou le cylindre porte-blanchet (4) qui lui est associé.

Fig. 1

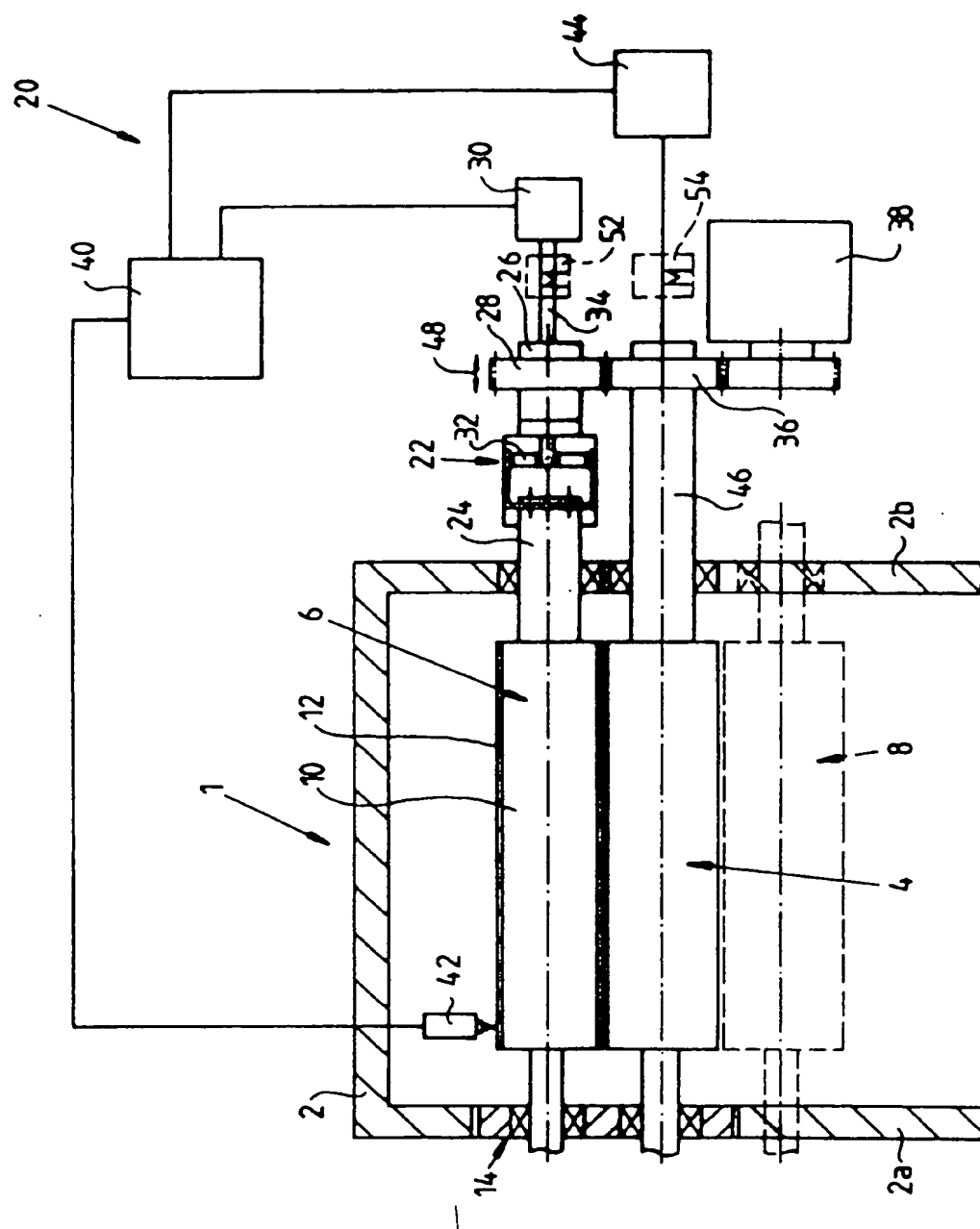
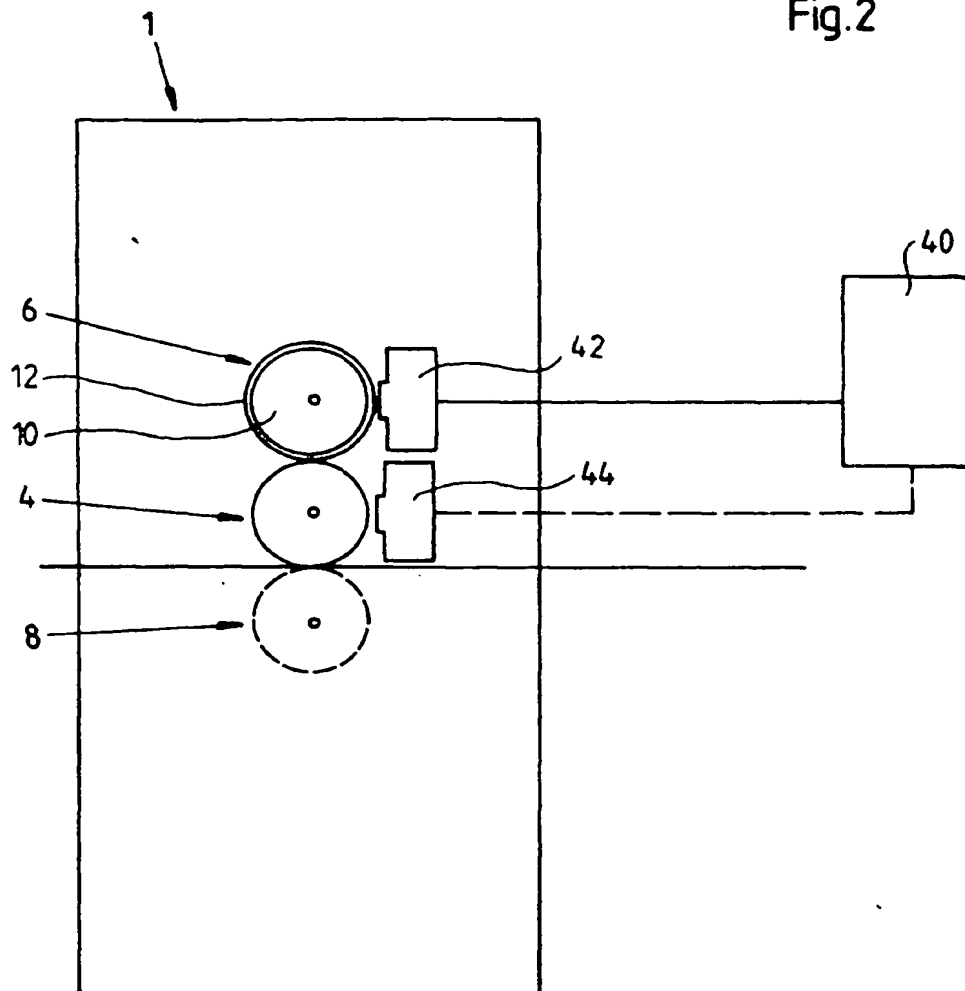


Fig.2



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.